Manual de Montagem, Operação e Manutenção

Quinta-roda JSK 39CS

Português

Índice Página

As informações sobre segurança estão agrupadas neste capítulo. Quando apresentar algum risco para o usuário a informação de segurança será repetida em cada capítulo, representada com o símbolo de perigo conforme ao lado.

O símbolo **@1** indica características que podem conduzir a um risco direto de segurança e ou dano ao equipamento e pessoas. Fique atento as informações que apresentam o símbolo **@1** e siga corretamente as especificações indicadas, garantindo a segurança e confiabilidade dos equipamentos.

Os regulamentos de segurança relevantes para trabalhos com quintas-rodas, veículos tratores e semirreboques, aplicados a cada país, devem ser respeitados. As informações de segurança descritas nos manuais de operação do veículo trator e do semirreboque onde a quinta-roda JOST está aplicada, devem ser observados e seguidos. As informações de segurança a seguir referem-se a montagem, operação e manutenção. Demais informações de segurança serão descritas individualmente nos capítulos seguintes.

1.1 Informações de segurança para operação

- ► Somente realize o acoplamento se a quinta-roda, a chapa de atrito e o pino-rei do semirreboque estiverem em perfeitas condições de uso;
- ► A frente da chapa de atrito do semirreboque não pode apresentar cantos vivos, caso contrário pode danificar o bloco da quinta-roda;
- ► O sistema de acoplamento e as capacidades de carga devem estar de acordo com as normas e regulamentações especificas para cada país;
- ► Somente realize o acoplamento ou desacoplamento em uma superfície rígida o suficiente para suportar o peso do equipamento;
- ► Recomenda-se que no acoplamento a chapa de atrito do semirreboque esteja na mesma linha ou no máximo 50mm abaixo da base superior do bloco da quinta-roda;
- ► Após o acoplamento verifique o mecanismo de travamento e certifique-se de que a quinta-roda esteja fechada e travada;
  Somente trafegar com o veículo estando a quinta-roda fechada e travada, mesmo sem o semirreboque.

1.2 Informações de segurança para manutenção

- ► Para manutenção somente utilize os lubrificantes especificados neste manual;
- ► Os serviços de manutenção e revisões periódicas somente devem ser realizados por pessoal devidamente treinado ou em uma das oficinas da rede autorizada JOST.

1.3 Informações de segurança para montagem

- ► Não altere a posição de montagem especificada pelo fabricante do veículo trator ou semirreboque;
- ► A montagem da quinta-roda somente deve ser realizada por pessoal treinado e autorizado;
- ► Consulte as informações emitidas pelo fabricante do veículo trator ou do semirreboque para realizar a montagem, como por exemplo, posicionamento da quinta-roda, altura, tipo de fixação, mesa da quinta-roda, capacidade de carga por eixo, etc;
- ► Deve ser realizado uma ligação terra entre a quinta-roda e o chassi do veículo trator para veículos que transportam cargas perigosas.

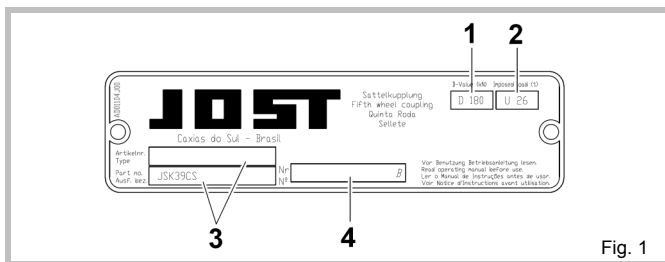
A montagem da quinta roda-roda no veículo trator deve estar de acordo com os requerimentos do Anexo VII da Diretiva 94/20/EC (ver apêndice No. I, No. 5.10 desta diretiva). Também é necessário cumprir as regulamentações vigentes e seus devidos aspectos técnicos legais apropriadas para cada país, como, por exemplo, a Lei da Balança no Brasil.

2.1 Aplicação

A quinta-roda tem como função principal promover o acoplamento de veículos tratores com semirreboques.

A quinta-roda e a mesa para quinta-roda são elementos de segurança entre o acoplamento de veículos articulados e estão sujeitos a homologação. Sua garantia pode ser invalidada caso haja alguma alteração posterior, como aplicação de solda, por exemplo.

Os dados sobre capacidade de carga aplicáveis nas quintas-rodas JOST estão indicados na placa de identificação. Em aplicações severas, em estradas não pavimentadas ou off-road, por exemplo, alem de considerar os valores de Carga Vertical (U) e o máximo Valor D, recomenda-se consultar a JOST para verificar o modelo mais adequado de quinta-roda na aplicação.

Fig. 1

1 Máximo Valor D em kN
2 Carga vertical
3 Modelo da quinta-roda e código do produto
4 Número de fabricação

Cada quinta-roda está marcada com um número seqüencial de fabricação na placa de identificação e gravada na borda da quinta-roda, garantindo rastreabilidade.

Capacidades de carga

Quinta-roda	Acoplamento	Carga vertical [t]	Valor D [kN]
JSK 39CS	3.½”	26	180

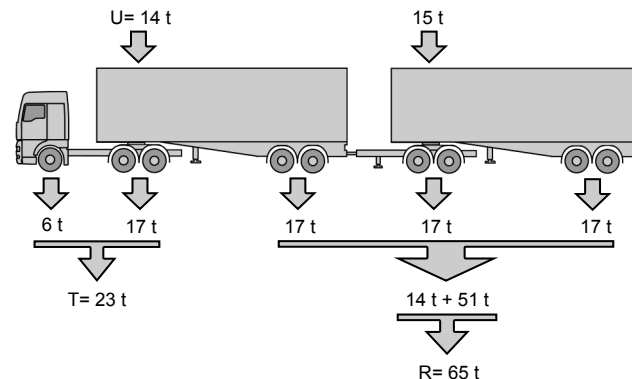
2.2 Dimensionamento

O modelo de quinta-roda e o dimensionamento com o veículo é especificado pelo fabricante do veículo.
Para quintas-rodas, o Valor D é utilizado como uma medida das cargas aplicáveis nos sistemas de acoplamento entre o veículo trator e o implemento rebocado.

O Valor D se calcula pela seguinte fórmula:

$$D = g \times \frac{0{,}6 \times T \times R}{T + R - U} [kN]$$

D = Valor Teórico de Referência para Força Horizontal [kN]
g = 9,81 m/s²
T = Peso total máximo admissível do veículo trator [t]
R = Peso total máximo admissível do semirreboque [t]
U = Carga Vertical máxima permitida sobre o veículo trator [t]

Exemplo de cálculo para combinação do tipo rodotrem e veículo trator 6x4:

$$D = 9{,}81 \times \frac{0{,}6 \times 23 \times 65}{23 + 65 - 14} [kN] \qquad D = 118{,}9 [kN]$$

3.1 Especificações gerais de montagem

As quintas-rodas aplicadas em semirreboques, como bitrens, são fixadas diretamente no chassi, pois o mesmo apresenta uma estrutura mais rígida. Já as quintas-rodas utilizadas em veículos tratores não podem ser fixadas diretamente no chassi, é necessário a utilização de uma mesa para fixação da quinta-roda, que serve para reforçar e garantir uma maior rigidez ao chassi.

As instruções específicas para a montagem da quinta-roda estão descritas no capítulo 3.2 (veículos tratores) e capítulo 3.3 (semirreboques) deste manual.

Recomendamos a utilização de calços soldados no sentido longitudinal e transversal nas sapatas da quinta-roda (2) e longitudinal para o apoio da mesa (1), ver Fig. 2. Devem ser seguidas as recomendações de soldagem especificadas pelo fabricante do veículo e da mesa da quinta-roda. A utilização dos calços soldados aumenta o apoio da quinta-roda, podendo assim garantir e manter o torque de aperto correto para os parafusos de fixação. As áreas de fixação dos parafusos devem ser projetadas de modo que os torques especificados possam permanentemente serem aplicados. Em geral, se aplica que em torno da área de fixação dos parafusos, a espessura do revestimento da pintura não deve ser superior a 170 µm por componente. A fixação deve ser realizada por componentes (parafusos, porcas, etc.) que garantam e mantenham o torque especificado.

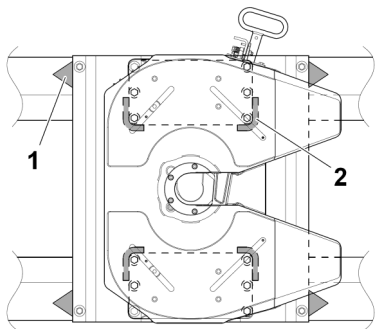



Fig. 2

O semirreboque deve mover-se livremente sobre a quinta-roda, sem interferências entre a mesa da quinta-roda ou componentes do veículo trator. Para montagens diferentes das especificadas, devem ser observadas as indicações do fabricante do veículo trator.

Modelo de furação das sapatas

As sapatas das quintas-rodas JOST possuem furação padrão conforme norma DIN 74081.

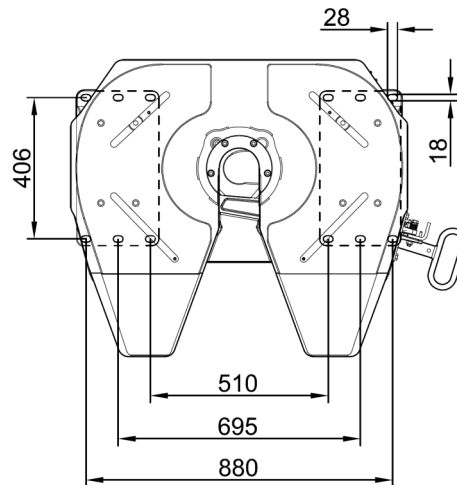



Fig. 3

3.2 Montagem da quinta roda em veículo trator

Para a montagem em veículos tratores, é necessária a utilização da mesa entre a quinta-roda e o chassi do veiculo. A mesa irá garantir uma maior rigidez ao chassi. Caso não seja utilizada, a quinta-roda poderá sofrer esforços de torção pelo chassi, ocasionando trincas próximo a fixação das sapatas e região central do bloco. Para efetuar a fixação da quinta-roda com a mesa, são necessários 12 parafusos M16x1,5 Cl 10.9, 12 molas pratos, 12 arruelas lisas e 12 porcas M16x1,5 Cl 10, aplicando torque de **28 ± 3 kgf.m**. Para a fixação da mesa da quinta-roda ao chassi, siga as especificações do fabricante do veículo trator.

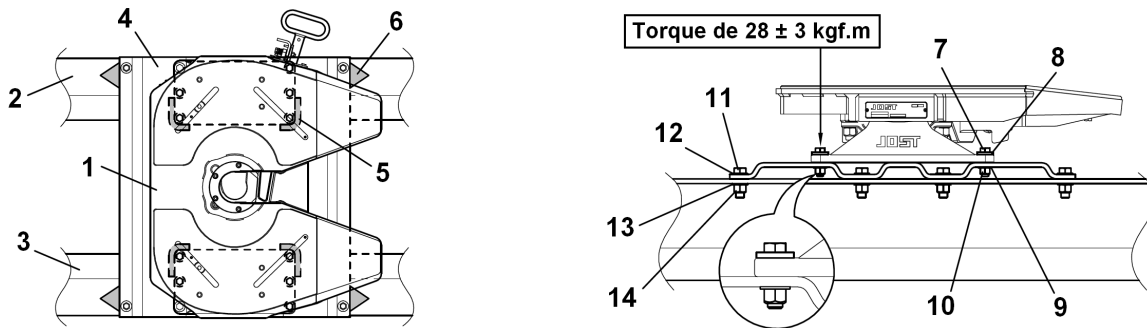



Fig. 4

1	Quinta-roda
2	Perfil “L”
3	Chassi do veículo trator
4	Mesa da quinta-roda
5	Calços das sapatas da quinta-roda
6	Calços da mesa da quinta-roda
7	Parafuso sextavado ISO 8676 M16x1,5 Cl 10.9 (opcional DIN 961)
8	Arruela lisa DIN 7349 - 17 A - 250 a 300 HB
9	Mola prato DIN 2093 - A 31.5
10	Porca sextavada ISO 10513 M16x1,5 Cl10 (opcional DIN 980)
11	Parafuso sextavado (especificado pelo fabricante do veículo)
12	Arruela lisa (especificado pelo fabricante do veículo)
13	Mola prato (especificado pelo fabricante do veículo)
14	Porca sextavada (especificado pelo fabricante do veículo)

Os torques para fixação da mesa ao chassi do veículo trator é especificado pelo fabricante do veículo. Os demais torques estão especificados no capítulo 5.7 e a periodicidade para verificação no capítulo 6 deste manual.

3.3 Montagem da quinta-roda em semirreboques

Para a montagem da quinta-roda JOST em semirreboques, não é necessário a utilização da mesa para quinta-roda, podendo ser fixada diretamente no chassi. Para efetuar a fixação são necessários 12 parafusos M16x1,5 Cl 10.9, 12 molas pratos, 12 arruelas lisas e 12 porcas M16x1,5 Cl 10. Aplicar torque de **28 ± 3 kgf.m**.

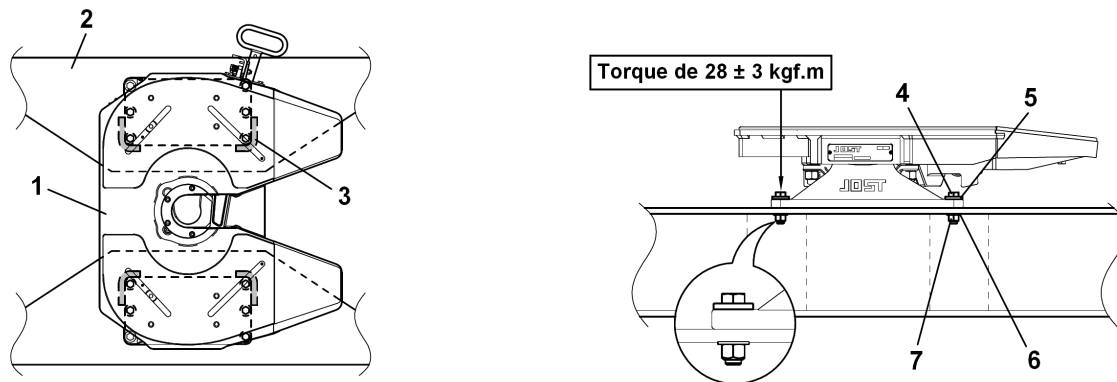



Fig. 5

1	Quinta-roda
2	Chassi do semirreboque
3	Calços das sapatas da quinta-roda soldados no chassi
4	Parafuso sextavado ISO 8676 M16x1,5 Cl 10.9 (opcional DIN 961)
5	Arruela lisa DIN 7349 - 17 A - 250 a 300 HB
6	Mola prato DIN 2093 - A 31.5
7	Porca sextavada ISO 10513 M16x1,5 Cl10 (opcional DIN 980)

Os torques estão especificados no capítulo 5.7 e a periodicidade para verificação no capítulo 6 deste manual.

3.4 Especificações da chapa de atrito do semirreboque

Para evitar danos à quinta-roda, a chapa de atrito do semirreboque deve ter apoio total sobre o bloco da quinta-roda. Isso garante a uniforme distribuição de carga sobre a quinta-roda, evitando a concentração de esforços em pontos específicos que podem acelerar seu desgaste e comprometer a integridade estrutural da mesma.

Ao projetar a chapa de atrito do semirreboque devem-se levar em consideração as dimensões **A** e **B**, conforme figura abaixo, para que sejam maiores que a superfície do bloco, garantindo o apoio completo da chapa de atrito sobre a quinta-roda.

A chapa de atrito do semirreboque deve ter apoio completo sobre o bloco da quinta-roda.
Também deve apresentar uma superfície plana e lisa, sem saliências de solda, com a parte dianteira e laterais sem cantos vivos.

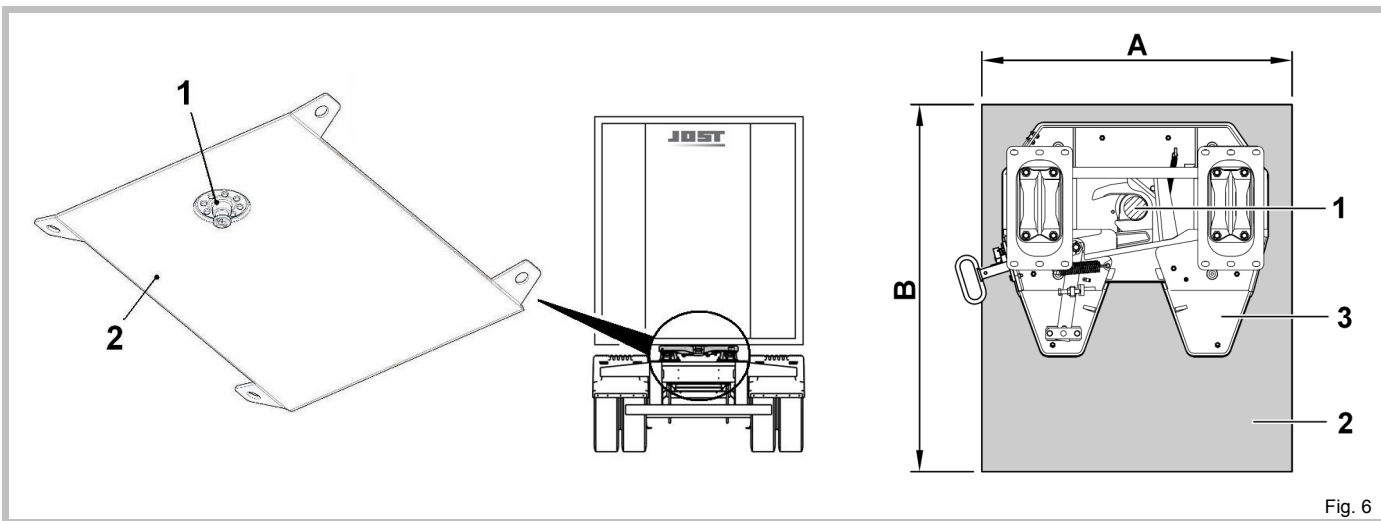
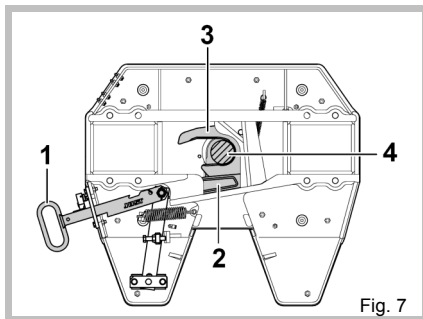



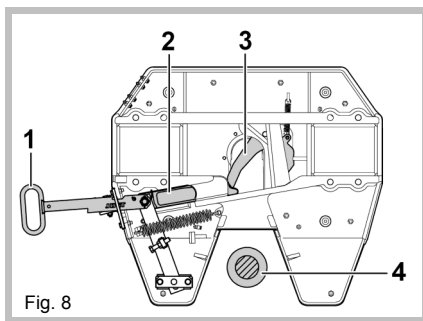
Fig. 6

1 Pino-rei
2 Chapa de atrito do semirreboque
3 Bloco da quinta-roda

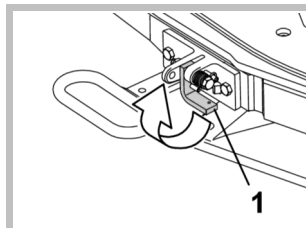
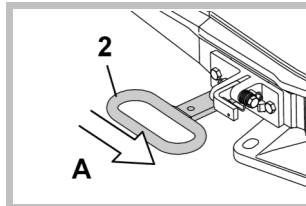
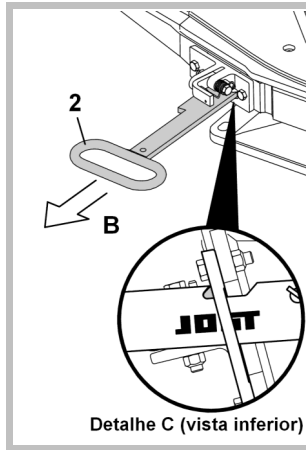
4.1 Quinta-roda fechada e travada

Fig. 7

1 Manípulo
2 Barra de Travamento
3 Garra de Travamento
4 Pino-rei

4.2 Quinta-roda pronta para o acoplamento (aberta)

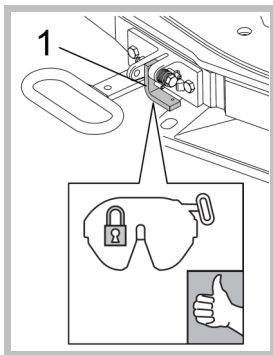
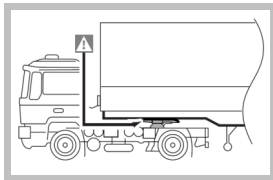
Fig. 8

1 Manípulo
2 Barra de Travamento
3 Garra de Travamento
4 Pino-rei

Visando prolongar a vida útil e propiciar um funcionamento livre de problemas, o mecanismo de travamento e o pino-rei devem ser bem lubrificados antes de iniciar o processo de engate.

4.3 Abrir a quinta-roda

► Levante a trava de segurança (1).

► Empurre o manípulo (2) para frente, conforme posição **A**, a fim de destravá-lo.

► Puxe o manípulo (2) para fora, até a posição final **B.**
► Empurre o manípulo para frente e encaixe o recorte do manípulo no dente da guia, conforme detalhe **C**.
► A quinta-roda estará pronta para o acoplamento quando estiver conforme posição indicada na figura do capítulo 4.2.

4.4 Acoplamento do semirreboque

- Calce o semirreboque para evitar que ele se movimente;
- A quinta-roda deve estar pronta para o acoplamento (capítulo 4.2). Do contrário, abra a quinta-roda (capítulo 4.3);
- Recomenda-se que a chapa de atrito do semirreboque esteja na mesma altura ou no máximo 50 mm abaixo da base superior da quinta-roda;
- Aproxime o veículo trator do semirreboque para fazer o engate das mangueiras pneumáticas e tomada elétrica;
- Após travar as rodas do semirreboque, aproxime lentamente o veículo trator do semirreboque, mantendo-os alinhados até que haja o acoplamento da quinta-roda com o pino-rei. Após o engate o mecanismo travará automaticamente;
- Certifique-se de que a quinta-roda esteja travada (capítulo 4.5).

4.5 Trava de segurança

- Após cada acoplamento, verifique se a trava de segurança (1) encontra-se na posição conforme figura ao lado, o que significa que o sistema está fechado e travado. Se a trava não estiver totalmente abaixada, o procedimento de engate deve ser repetido.

- A mesa do pino-rei deve estar completamente apoiada na base superior da quinta-roda sem folga entre as mesmas.

4.6 Desacoplamento do semirreboque

- Estacionar o veículo sobre uma superfície rígida o suficiente para não ceder com o peso da carga distribuído entre os pneus e as sapatas do aparelho de levantamento.
- Acione o freio estacionário do semirreboque e libere as mangueiras pneumáticas e a tomada elétrica antes de iniciar o desacoplamento.
- Baixe o aparelho de levantamento, até que o mesmo suporte toda a carga do semirreboque, tomando cuidado para não separar a base superior da quinta-roda da chapa de atrito do semirreboque.
- Abrir a quinta-roda.
- Avance lentamente com o veículo trator. Após o desacoplamento a quinta-roda estará automaticamente pronta para o acoplamento posterior.

5.1 Chapa de atrito do semirreboque

Para garantir uma longa vida útil e um funcionamento seguro, a chapa de atrito do semirreboque que se apóia sobre a quinta-roda, deve cumprir os seguintes requisitos:

- ► Desgaste e/ou empenamento máximo de 2mm. Se ultrapassar este limite, a chapa deverá ser substituída, para evitar o desgaste prematuro da superfície da quinta-roda.
- ► Garantir que os esforços estejam adequados para a aplicação.
- ► Superfície plana e lisa, sem saliências de solda.
- ► Parte dianteira e laterais sem cantos vivos.
- ► Apoio completo sobre a superfície da quinta-roda.

Chapa de atrito do semirreboque		
	✔	Correto! Chapa de atrito do semirreboque plana e com apoio total sobre o bloco da quinta-roda.
	✖	Errado! Empenamento da chapa de atrito. Desgaste acentuado e concentração de esforços nas laterais da quinta-roda.
	✖	Errado! Empenamento da chapa de atrito. Concentração de carga no centro da quinta-roda e desgaste acentuado do bloco.

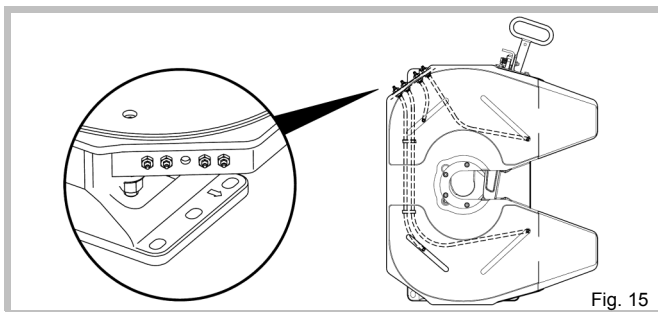
5.2 Lubrificação

Semanalmente ou sempre que trocar o semirreboque rebocado e sempre depois de 5.000 Km:

- ► Desengate o semirreboque.
- ► Limpe a quinta-roda e a chapa de atrito do semirreboque.
- ► Engraxar a base superior da quinta-roda, os componentes do sistema de travamento e o pino-rei (ver página 13).
- ► Utilize graxa para serviços pesados (EP) com base de sabão de lítio e aditivo de extrema pressão.

Caso a aplicação do veículo ou semirreboque ocorra em estradas não pavimentadas, a limpeza e lubrificação deverá ser reduzida para intervalos de 2 dias.

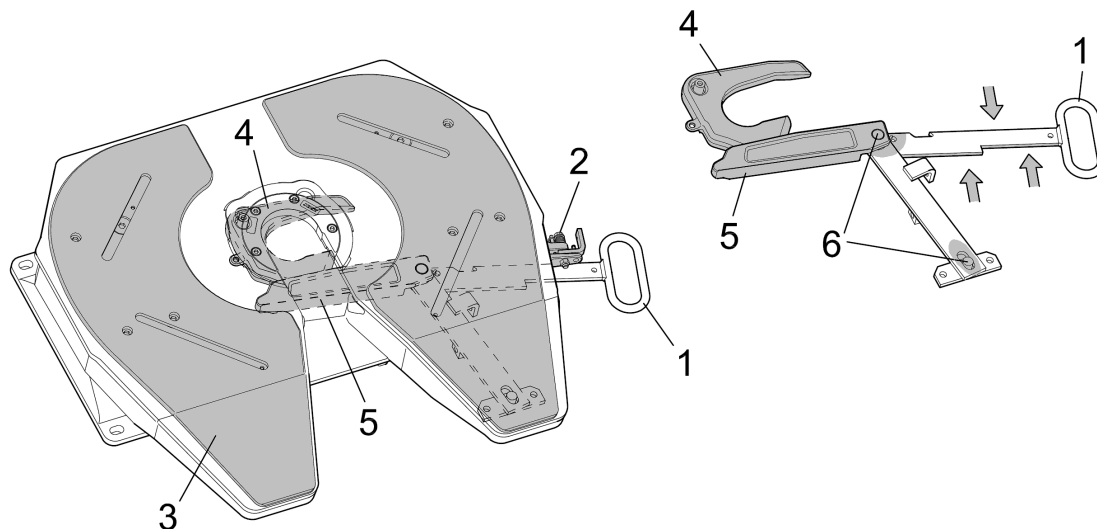
Central de lubrificação

Fig. 15

A quinta-roda JOST JSK 39CS possui uma central de lubrificação incorporada na lateral da parte dianteira do bloco. A central de lubrificação facilita a lubrificação diária entre o bloco da quinta-roda e a chapa de atrito do semirreboque, não devendo ser descartada a limpeza e lubrificação periódica.

Nota

Recomendamos a utilização de pára-lamas para veículos que trafegam em estradas não pavimentadas, evitando que se forme elemento abrasivo (terra, areia, pedras, etc.) entre a quinta-roda e a chapa de atrito do semirreboque.

Pontos de lubrificação

Fig. 16

1 Manípulo
2 Trava de segurança
3 Placas de desgastes
4 Garra de travamento
5 Barra de travamento
6 Articulações da alavanca

- ► Lubrifique as laterais do manípulo (1), conforme indicado na figura acima, a trava de segurança (2) e as articulações da alavanca (6).
- ► Engraxe bem a superfície da quinta-roda na região das placas de desgaste (3).
- ► Lubrifique a garra de travamento (4) e a barra de travamento (5) estando a quinta-roda fechada e travada.

5.3 Verificação do desgaste do sistema de travamento

Dependendo das condições da aplicação, as quintas-rodas e pinos-reis podem apresentar menor ou maior grau de desgaste, o qual é percebido através da folga no acoplamento entre o veículo trator e o semirreboque.
Elevada folga leva a golpes e pode provocar instabilidade ao trafegar, danos à quinta-roda, à mesa e ao chassi do veículo.

Para prolongar a vida útil as quintas-rodas JOST possuem a regulagem manual do sistema de travamento (ver capítulo 5.5). Porém, deve-se verificar o limite de desgaste dos componentes de travamento e pino-rei, conforme tabela de revisões periódicas do capítulo 6.

Os desgastes do pino-rei, do disco de fricção e da garra de travamento acima do limite máximo, não devem ser compensados com a regulagem manual do sistema de travamento.

Ao lado encontra-se as figuras da garra de travamento, disco de fricção e pino-rei de 3.½", indicando os limites máximos de desgastes e as dimensões dos componentes quando novos.

Se os componentes atingirem as dimensões máximas de desgaste deverão ser substituídos. Após a reposição de qualquer um destes componentes, deve-se efetuar a regulagem manual do sistema de travamento (capítulo 5.5).

Nota
A cota referente ao limite de desgaste da altura do pino-rei refere-se a media entre a chapa de atrito do semirreboque até a extremidade do pino-rei.

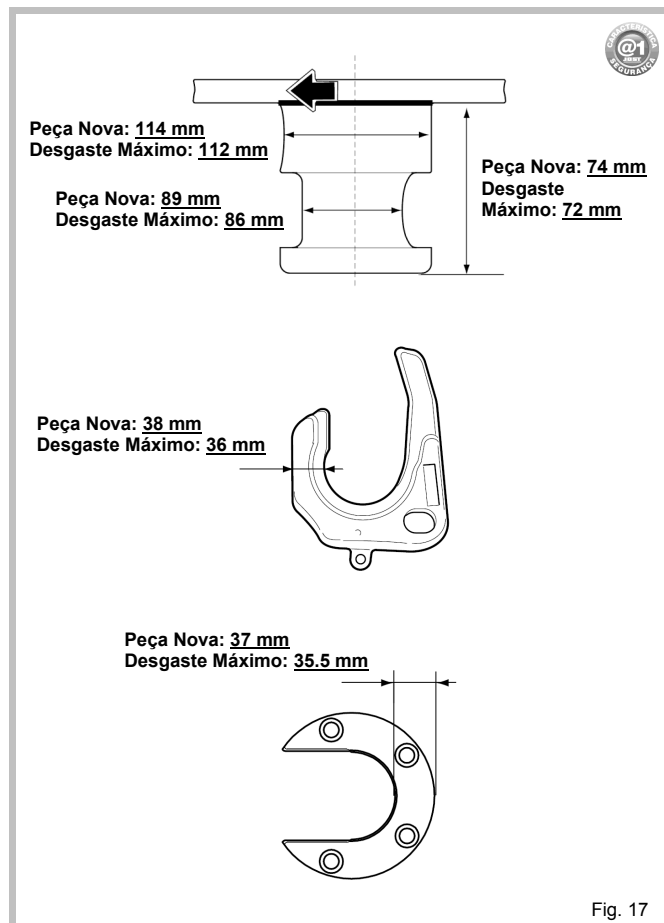
Peça Nova: 114 mm
Desgaste Máximo: 112 mm

Peça Nova: 89 mm
Desgaste Máximo: 86 mm

Peça Nova: 74 mm
Desgaste Máximo: 72 mm

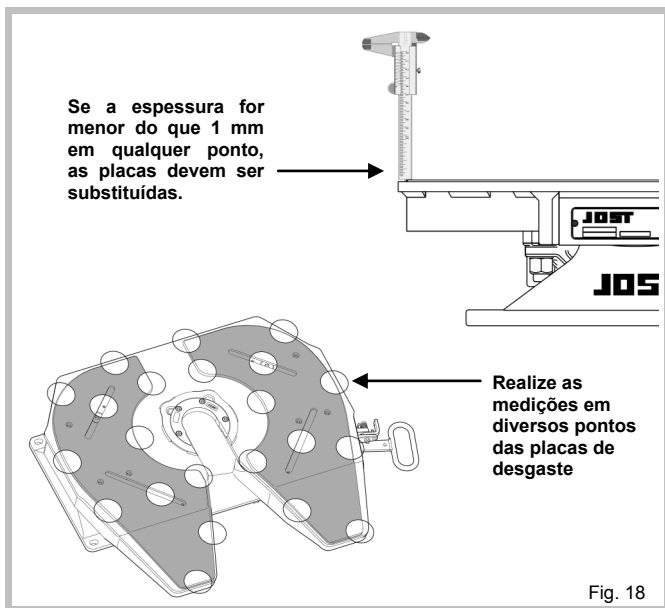
Peça Nova: 38 mm
Desgaste Máximo: 36 mm

Peça Nova: 37 mm
Desgaste Máximo: 35.5 mm

Fig. 17

5.4 Placas de desgaste

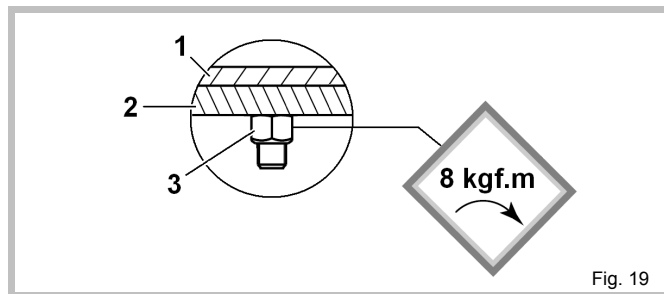
As placas de desgaste devem ser verificadas periodicamente, conforme aplicação, quanto ao limite máximo de desgaste e sua fixação.

As placas de desgaste quando novas possuem uma espessura de 8 mm. O limite máximo de desgaste admissível é identificado quando a placa alcança a espessura de **1 mm.** Com o auxílio de um paquímetro, realize a medição em vários pontos das duas placas da quinta-roda. Se alguma apresentar espessura inferior a 1 mm em qualquer ponto, as placas devem ser substituídas.

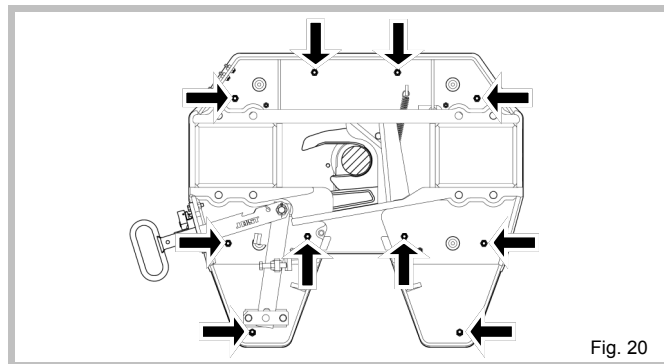
Fig. 18

A quinta-roda não pode sofrer desgastes na região do bloco, ou seja, fora da área das placas de desgaste.

Também deve-se verificar periodicamente o assentamento das placas de desgaste.

Aperte as porcas de fixação das placas de desgaste localizadas na parte inferior do bloco. Aplique o torque de 8 kgf.m em cada porca.

Fig. 19

1 Placa de desgaste
2 Bloco da quinta-roda
3 Porca fixação da placa de desgaste

Pontos de fixação das placas de desgaste

Fig. 20

5.5 Regulagem manual do sistema de travamento

A regulagem da folga do mecanismo de travamento deverá ser avaliada periodicamente, conforme revisões periódicas descritas no capítulo 6, ou sempre que for trocado o semirreboque. Para realizar a regulagem, proceda da seguinte forma:

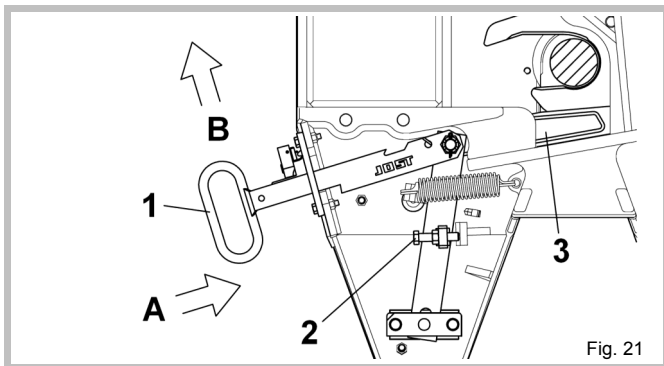



Fig. 21

- ► Solte à porca do parafuso de ajuste (2), e solte o parafuso de ajuste até que não toque mais no topo da barra de travamento (3).
- ► Acople a quinta-roda a um pino-rei que apresente as dimensões de um pino-rei novo.
- ► Bata levemente na haste do manípulo (1), na direção (A), de forma que a barra de travamento (3) alcance sua posição final.
- ► Mantendo o manípulo (1) empurrado na direção (B), aperte o parafuso de ajuste (2) até que o manípulo (1) comece a se movimentar para fora.
- ► Para ajustar a folga no valor inicial de 0,3mm, aperte o parafuso de ajuste (2) uma volta e meia e aperte à porca do parafuso de ajuste.
- ► Acople o semirreboque e faça a verificação do sistema de travamento.

Nota
A regulagem deve ser realizada com o pino-rei novo pois se for regulado com um pino-rei com as dimensões inferiores que as especificadas, ao realizar o acoplamento com outro pino-rei a quinta-roda pode não realizar o travamento corretamente. Se o sistema apresentar uma folga muito elevada, substitua o disco de fricção e a garra de travamento e verifique as dimensões do pino-rei.

5.6 Limite de desgaste para a regulagem do sistema de travamento

Quando a alavanca da barra de travamento (1) encostar na guia da barra (2), ou seja, no bloco da quinta-roda, na região indicada pela cota conforme detalhe da figura abaixo, não será mais possível realizar o ajuste manual do sistema de travamento.
Neste caso deve-se substituir o disco de fricção, a garra e a barra de travamento.

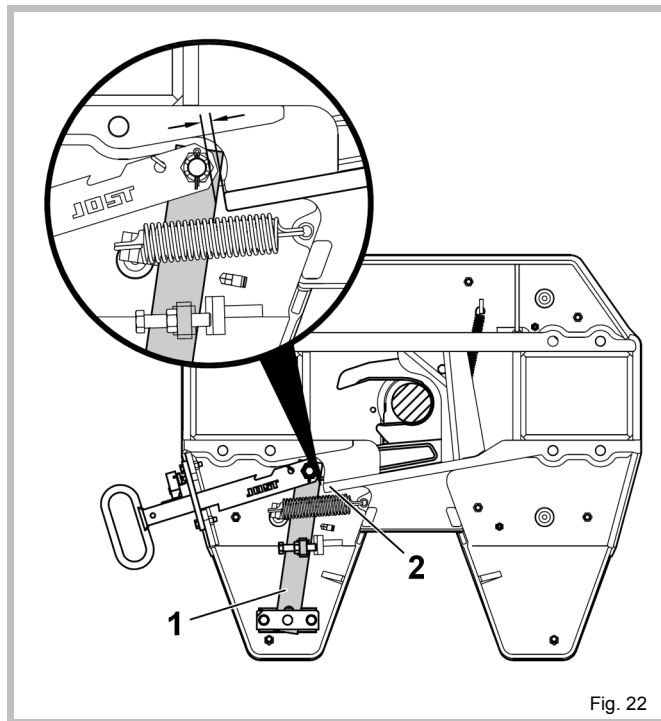



Fig. 22

5.7 Tabela de torques

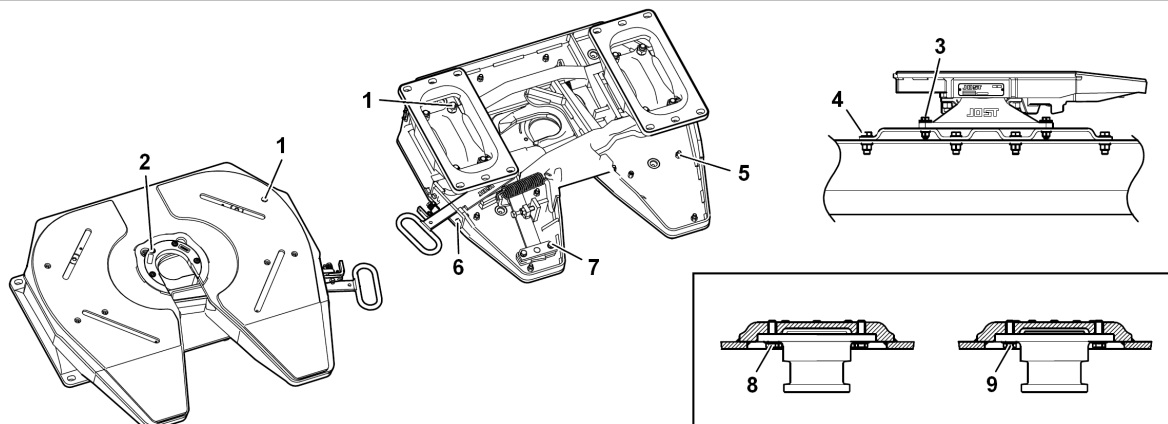



Fig. 23

Item	Componente	Torque (kgf.m)	Tolerância	@1
1	Parafusos de fixação das sapatas ao bloco da quinta-roda	37	+ 0 - 4	✓
2	Parafusos de fixação do disco de fricção	8	+ 0.5 - 1.5	✓
3	Parafuso de fixação da sapata da quinta-roda na Mesa/Chassi	28	± 3	✓
4	Parafuso de fixação da mesa no chassi do veiculo	Conforme especificações do fabricante do veículo trator		
5	Porca de fixação das placas de desgaste	8	+ 0.5 - 1.5	-
6	Parafuso de fixação da guia do manípulo	4.7	± 0.5	-
7	Parafuso de fixação do mancal da alavanca	7.5	± 0.5	-
8	Parafuso de fixação do pino-Rei de 3.½” - 8 furos	19	± 1	✓
9	Parafuso de fixação do pino-Rei de 3.½” - 12 furos	28	± 1,5	✓

Km para revisão	Item a revisar	Trabalho a executar	Item para reposição	Tempo
Entrega	Na entrega do veículo trator ou semirreboque deverá ser feita uma inspeção visual dos componentes de SEGURANÇA como: mola dupla de retorno do manípulo, trava do manípulo (quanto a seu funcionamento) e parafusos de fixação das sapatas. Realize também a lubrificação do conjunto de travamento e base superior da quinta-roda antes do primeiro acoplamento.			
Semanalmente ou sempre que trocar o semirreboque acoplado	Sistema de travamento	Regulagem da folga (capítulo 5.5)	-	15 minutos
	Disco e garra de travamento	Limpeza e lubrificação (capítulo 5.2)	Graxa EP2	
	Base superior da quinta-roda	Limpeza e lubrificação (capítulo 5.2)	Graxa EP2	
A cada 10.000 km ou 30 dias o que ocorrer primeiro	Pino-rei	Verificar desgaste (capítulo 5.3)	Pino-rei e parafusos	20 minutos
		Torque dos parafusos (capítulo 5.7)	Parafusos do pino-rei	
		Empenamento da chapa de atrito (capítulo 5.1)	Chapa de atrito do semirreboque	
	Parafusos fixação do disco de fricção	Torque dos parafusos (capítulo 5.7)	Disco e parafusos	
	Conjunto de travamento	Verificar desgaste (capítulo 5.3)	Disco e garra	
		Regulagem da folga (capítulo 5.5)	-	
	Parafusos de fixação das sapatas ao bloco da quinta-roda	Torque dos parafusos (capítulo 5.7)	Conjunto dos parafusos	
	Placas de desgaste	Verificar desgaste e fixações (capítulo 5.4)	Placas de desgaste	
30.000 km ou 90 dias o que ocorrer primeiro	Parafusos de fixação das sapatas ao bloco da quinta-roda	Torque dos parafusos (capítulo 5.7)	Conjunto dos parafusos	15 minutos
	Parafusos de fixação das sapatas a mesa/chassi	Torque dos parafusos (capítulo 5.7)	Conjunto dos parafusos	
	Coxins de amortecimento	Verificar desgaste	Coxins de amortecimento	
50.000 km ou 150 dias o que ocorrer primeiro. A partir de 50.000km deverá ser feita a verificação a cada 10.000km	Parafusos de fixação das sapatas ao bloco da quinta-roda	Torque dos parafusos (capítulo 5.7)	Conjunto dos parafusos	15 minutos
	Parafusos de fixação das sapatas a mesa/chassi	Torque dos parafusos (capítulo 5.7)	Conjunto dos parafusos	
	Coxins de amortecimento	Verificar desgaste	Coxins de amortecimento	

Nota
Os torques a serem aplicados nas revisões estão descritos no capítulo 5.7.
Os valores indicados acima são valores orientativos para um coeficiente de atrito μ total = 0,14. Para maiores informações, consulte a norma VDI 2230.